

# **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA**

**(Studi Kasus : MataKuliah Jaringan Komputer Lanjut)**

**RIJALI EFENDI IMPO**  
**10351022933**

Tanggal Sidang : 31 Januari 2011  
Periode Wisuda : Februari 2011

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

## **ABSTRAK**

Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut adalah matakuliah pilihan di Jurusan Teknik Informatika UIN Suska RIAU. Matakuliah ini memiliki materi yang luas dan sebagian dari materi tersebut bersifat abstrak, sehingga sulit dipahami dan dimengerti mahasiswa. Salah satunya adalah materi *Virtual Private Network (VPN)*. Dalam penyampaian materi masih menggunakan *whiteboard*, sehingga diperlukan suatu perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut, yang menyajikan materi perkuliahan ditambah dengan animasi untuk memperkuat pemahaman mahasiswa. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah pengamatan pendahuluan, perumusan masalah, pengumpulan data, analisa, dan pengembangan sistem. Perancangan menerapkan konsep pengembangan Multimedia yang di implementasikan menggunakan *Macromedia Flash*. Mahasiswa dan dosen dapat menggunakan perangkat lunak pembelajaran berbasis Multimedia ini, serta menyatakan dapat memahami dalam mempelajari ilmu Jaringan Komputer Lanjut.

**Kata kunci:** Jaringan Komputer, Multimedia, Pembelajaran berbasis Multimedia, *Virtual Private Network*, *Whiteboard*

# DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SOFTWARE BASED MULTIMEDIA LEARNING

(Case Study: Advanced Computer Networks Course)

**RIJALI EFENDI IMPO**  
**10351022933**

*Date of Final Exam : January 31<sup>th</sup> 2011*  
*Graduation Ceremony Priod : February 2011*

*Information of Technology Engineering Departement*  
*Faculty of Sciences and Technology*  
*State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau*

## **ABSTRACT**

*Advanced Computer Networking course is compulsory in the Department of Informatics Suska RIAU UIN. This course has a fairly extensive material and some of the material is abstract, so hard to comprehend and understand the student. One of them is a matter Virtual Private Network. The author makes a multimedia-based learning software for my computer network, presents the lecture material plus video and animation to reinforce students' understanding. The methodology used in this study is a preliminary observation, problem formulation, data collection, analysis, and system development. Designing Multimedia apply the concept of development that is implemented using Macromedia Flash and Action. Students and faculty welcomed the presence of multimedia-based learning software this. Almost all of the students said more can be understood and helped in studying Advanced Computer Networking.*

**Keywords:** *Computer Networking, Multimedia, Multimedia-based Learning, Virtual Private Network, Whiteboard*

## DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN

**Error! Bookmark not defined.**

LEMBAR PENGESAHAN

**Error! Bookmark not defined.**

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

**Error! Bookmark not defined.**

LEMBAR PERNYATAAN

**Error! Bookmark not defined.**

LEMBAR PERSEMBAHAN

**Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK ..... 1

*ABSTRACT* ..... 2

KATA PENGANTAR

**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ISI ..... 1

DAFTAR GAMBAR

**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

**Error! Bookmark not defined.**

BAB I PENDAHULUAN

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

1.1 Latar Belakang

**Error! Bookmark not defined.**

1.2 Rumusan Masalah

**Error! Bookmark not defined.**

### 1.3 Batasan Masalah

**Error! Bookmark not defined.**

### 1.4 Tujuan Penelitian

**Error! Bookmark not defined.**

### 1.5 Sistematika Penulisan

**Error! Bookmark not defined.**

## BAB II LANDASAN TEORI

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

### 2.1 Multimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.2 KomponenMultimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.3 Penyajian Multimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.4 Elemen Multimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.5 Kemampuan Multimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.6 Representasi Media

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.7 Perangkat Lunak Multimedia

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.8 Jenis-Jenis Multimedia Pembelajaran

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.9 *Storyboard* Dan *Scene*

**Error! Bookmark not defined.**

### 2.10Manfaat Multimedia Pembelajaran

**Error! Bookmark not defined.**

## BAB III METODE PENELITIAN

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

### 3.1 Pengamatan Pendahuluan

**Error! Bookmark not defined.**

### 3.2 Perumusan Masalah

**Error! Bookmark not defined.**

### 3.3 Pengumpulan Data

**Error! Bookmark not defined.**

### 3.4 Analisa Sistem

**Error! Bookmark not defined.**

### 3.5 Pengembangan Sistem

**Error! Bookmark not defined.**

## BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

### 4.1 Analisa Sistem

**Error! Bookmark not defined.**

#### 4.1.1 Analisa Data

**Error! Bookmark not defined.**

#### 4.1.2 Analisa Proses Pembelajaran

**Error! Bookmark not defined.**

### 4.2 Pengembangan Sistem

**Error! Bookmark not defined.**

#### 4.2.1 Concept (Konsep)

**Error! Bookmark not defined.**

#### 4.2.2 *Design* (Perancangan)

**Error! Bookmark not defined.**

#### 4.2.3 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

**Error! Bookmark not defined.**

## BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

### 5.1 *Assembly* (Implementasi)

**Error! Bookmark not defined.**

#### 5.1.1 Batasan Implementasi

**Error! Bookmark not defined.**

#### 5.1.2 Lingkungan Implementasi

**Error! Bookmark not defined.**

### 5.2 Implementasi

**Error! Bookmark not defined.**

### 5.3 *Testing* (Pengujian)

**Error! Bookmark not defined.**

#### 5.3.1 Pengujian menggunakan *User Acceptance Test*

**Error! Bookmark not defined.**

#### 5.3.2 Kesimpulan Pengujian

**Error! Bookmark not defined.**

### 5.4 Distribution

**Error! Bookmark not defined.**

## BAB VI PENUTUP

**ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

### 6.1 Kesimpulan

**Error! Bookmark not defined.**

### 6.2 Saran

**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN A IMPLEMENTASI RINCI

## LAMPIRAN B PENGUJIAN

## LAMPIRAN E DAFTAR SIMBOL

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Multimedia adalah aplikasi atau presentasi berbasis komputer yang menggabungkan dua atau lebih media seperti teks, suara, gambar, *video*, dan animasi. Penggunaan multimedia pada komputer menjadikan komputer lebih mudah digunakan, lebih nyaman, lebih menyenangkan dan lebih menarik bagi pengguna dan juga dapat memberikan lebih banyak cara dalam menampilkan sebuah data. Multimedia digunakan untuk tujuan hiburan, presentasi bisnis, pelatihan berbasis komputer, pendidikan, penyajian informasi, kios interaktif dan telekonferensi. Salah satu penerapan multimedia untuk tujuan pendidikan yaitu adanya perangkat lunak multimedia pembelajaran.

Perangkat lunak multimedia pembelajaran melibatkan pengguna dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan pengguna dalam memahami materi yang diberikan karena penyajiannya yang interaktif dan menarik. Tampilan multimedia yang menarik dan mudah dipahami akan memberikan interaksi positif bagi pengguna.

Pada Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika di UIN Suska RIAU, matakuliah Jaringan Komputer Lanjut dipelajari setiap mahasiswa sebagai salah satu matakuliah pilihan. Tujuan matakuliah Jaringan Komputer Lanjut adalah mahasiswa memperoleh teori tentang prinsip-prinsip jaringan komputer dan pengetahuan tentang karakteristik jaringan komputer secara mendalam dan luas yang sebelumnya telah didapatkan mahasiswa pada matakuliah jaringan komputer.

Selama ini, Kegiatan perkuliahan untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut biasanya menggunakan *whiteboard* dan *powerpoint* sebagai media untuk menyampaikan materi perkuliahan, sehingga ada beberapa materi yang disampaikan tersebut sulit dipahami dan dimengerti mahasiswa karena bersifat abstrak, seperti komunikasi data, internet, macam-macam teknologi *broadband*, *Domain Name Server (DNS)*, *File Transfer Protokol (FTP)*, *Transmission Control*

*Protokol/Internet Protocol (TCP/IP)*, Sistem Manajemen Jaringan dan lain sebagainya.

Maka pada Tugas Akhir ini, dibuat sebuah perangkat lunak multimedia pembelajaran untuk Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut. Perangkat lunak ini sebagai alat bantu dosen dalam proses perkuliahan di kelas dan tidak menggantikan dosen secara keseluruhan. Perangkat lunak ini berupa point-point materi matakuliah Jaringan Komputer Lanjut yang disampaikan ditambah dengan animasi untuk memperkuat pemahaman mahasiswa yang sulit diterangkan.

Dengan perangkat lunak multimedia pembelajaran ini, akan memberikan kemudahan bagi mahasiswa untuk memahami materi Jaringan Komputer Lanjut yang disajikan dan juga kemudahan bagi dosen dalam menerangkan materi perkuliahan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan suatu masalah yaitu bagaimana merancang dan mengimplementasikan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia dengan studi kasus Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Perangkat lunak pembelajaran jaringan komputer Lanjut ini menggunakan elemen multimedia yaitu teks, dan animasi.
2. Sistem multimedia ini bersifat *Stand Alone*.
3. Materi yang disajikan pada perangkat lunak pembelajaran multimedia ini adalah materi dari Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Suska Riau, sesuai silabus. Materi rinci pada masing-masing pokok bahasan tersebut terlampir pada laporan Tugas Akhir ini.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:



1. Membangun perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk membantu mahasiswa agar lebih memahami konsep dan cara kerja teknologi jaringan komputer secara visual dalam matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.
2. Mempelajari dan memahami konsep multimedia untuk sumber pembelajaran, hiburan (*entertainment*), dan sumber informasi baik *dalam dunia pendidikan maupun teknologi informasi*.

### **1.5 SistematikaPenulisan**

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan tugas akhir, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian dalam pembuatan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan perangkat lunak.

#### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini merupakan pembahasan tentang analisis perangkat lunak, meliputi analisis sistem, analisis data, analisis proses, dan pengembangan sistem.

#### **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap perancangan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang dihasilkan dari pembahasan tentang perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia.dan saran sebagai hasil akhir dari penelitian yang telah dilakukan.



# BAB I

## LANDASAN TEORI

Landasan teori pada bab II ini mengenai teori Multimedia seperti teks, gambar dan animasi yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak pembelajaran Jaringan Komputer Lanjut Berbasis Multimedia.

### 1.1 Multimedia

Multimedia sebenarnya berasal dari bahasa latin yang terdiri dari dua kata yaitu *Multi (latinsnouns)* yang artinya bermacam-macam dan *Medium (American Heritage Electronic Dictionary, 1991)* yang artinya alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Dengan kata lain Multimedia dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda yang dikombinasikan menjadi satu untuk menyampaikan informasi dalam bentuk text, *audio*, grafik, animasi dan *video*. Secara sederhana menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut :

1. Menurut McComick (1996), Multimedia merupakan kombinasi dari tiga elemen yaitu suara, gambar dan teks.
2. Menurut Hofstetter (2001), Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, *audio*, *video* dengan memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.
3. Menurut Phelps (1995), Multimedia adalah kombinasi teks, *video*, suara dan animasi dalam sebuah aplikasi komputer yang interaktif.
4. Schurman (1995) mendefinisikan Multimedia sebagai komputer grafik, animasi, teks *video*, dan bunyi dalam suatu aplikasi yang dirancang dengan mengutamakan interaksi antara pengguna dan komputer, dan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menjalankan aplikasi Multimedia disebut komputer Multimedia.

Secara garis besar Multimedia sebagai komputer grafik, animasi, teks *video*, dan suara dalam suatu aplikasi yang dirancang dengan mengutamakan interaksi antara pengguna dengan komputer, dan komputer yang mempunyai kemampuan untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi.

Pemanfaatan aplikasi Multimedia diberbagai bidang, diantaranya adalah (ayoe, 2009):

1. *Presentasi bisnis*

*Aplikasi multimedia yang digunakan sebagai media komunikasi yang efektif untuk menyajikan atau memasarkan produk ataupun gagasan ke audiens.*

2. *Pelatihan Berbasis Komputer (CBT atau Computer Based Training)*

*Aplikasi multimedia yang digunakan untuk mempermudah pembelajaran tentang pengetahuan yang menuntut visual. Contoh pemanfaatan CBT digunakan untuk menunjukkan cara men-setting dan menkonfigurasi router.*

3. *Hiburan*

*Aplikasi multimedia yang digunakan dalam program-program untuk membentuk suasana yang lebih menarik dan interaktif.*

4. *Pendidikan*

*Aplikasi multimedia yang digunakan untuk menyampaikan pelajaran-pelajaran yang sulit diterangkan.*

5. *Penyajian informasi*

*Aplikasi multimedia yang dapat dipakai untuk membentuk Enksiklopedia atau kamus yang melibatkan teks, gambar dan suara.*

6. *Kios interaktif*

*Aplikasi multimedia yang biasa dijumpai pada tempat-tempat umum. Pengguna dapat berinteraksi dengan layar sentuh untuk mempermudah dalam mencari informasi.*

7. *Telekonferensi*

*Aplikasi multimedia yang digunakan untuk bertemu muka dan berbicara melalui kamera yang dihubungkan ke masing-masing pengguna.*

## **1.2 KomponenMultimedia**

Dalam definisinya Multimedia harus terkandung empat komponen penting pada Multimedia, yaitu:

1. Mempunyai perangkat komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan apa yang didengar.

2. Mempunyai *link* yang menghubungkan antar informasi.
3. Mempunyai navigasi yang memandu dan menjelajah jaringan informasi yang saling berhubungan
4. Menyediakan tempat untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi

### 1.3 Penyajian Multimedia

Didalam mempresentasikan sebuah informasi atau penyajiannya, Multimedia di bagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Multimedia linear

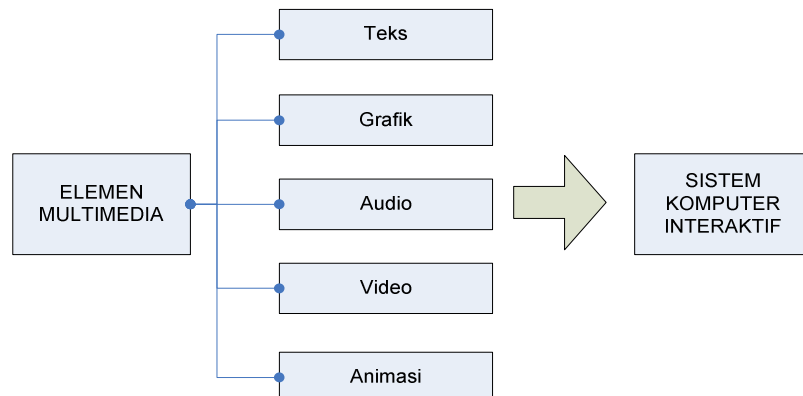
Multimedia linear adalah Multimedia yang berjalan secara berkelanjutan dan hanya bisa diulang dan di percepat cara penyajiannya, contohnya film dan *video*

2. Multimedia interaktif

Multimedia interaktif merupakan Multimedia dimana para pengguna bisa berinteraksi dengan aplikasi Multimedia tersebut, seperti memberikan *input*, Multimedia akan memproses dan memberikan *output*. Selain itu pengguna juga bisa menjelajah isi dari multimedia tersebut.

### 1.4 Elemen Multimedia

Sistem Multimedia merupakan suatu teknologi yang menggabungkan berbagai sumber media seperti teks, grafik, *audio*, animasi dan *video* sebagai mana dapat diaplikasikan pada sistem komputer interaktif.



Gambar 2. 1 Elemen Multimedia

Dari pengertian yang diungkapkan para ahli elemen Multimedia dibagi menjadi beberapa format seperti *text*, *graphics*, *images*, *animation*, *audio* dan *video*. Dari beberapa elemen bila dilihat dari *Representation Dimension* dibagi menjadi dua jenis yaitu *Discrete Media Time Independent* dan *Continuous Media Time Dependent*, *discrete media* merupakan media yang tidak bergerak atau statis diantaranya (*text*, *graphics* dan *images*) sedangkan *continuous media* adalah media yang bergerak seperti (*animation*, *audio* dan *video*).

Menurut Robin dan Linda (2001), elemen Multimedia tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Text*

*Text* merupakan susunan huruf-huruf yang membentuk suatu makna yang bisa dipahami atau mempunyai pengertian tertentu, selain itu teks juga terdiri dari semua jenis simbol, huruf abjad, nomor dan berbagai tulisan yang digunakan untuk menyampaikan suatu hal.

2. *Graphics*

*Graphics* (grafik) merupakan gambar atau paparan *visual* yang tidak bergerak seperti foto, lukisan dan ilustrasi. Penggunaan grafik dapat dikatakan mampu menyampaikan sesuatu lebih tepat sasaran karena dengan menggunakan grafik biasanya lebih menarik dan berkesan dibandingkan dengan menggunakan teks.

3. *Audio*

*Audio* (bunyi/suara) merupakan elemen Multimedia yang dapat didengar, *audio* dalam Multimedia dapat berupa rekaman suara, suara latar hingga musik.

4. *Animation*

*Animation* (animasi) merupakan paparan *visual* yang bersifat dinamis, selain itu juga dapat disebut proses menjadikan suatu objek menjadi lebih hidup atau merubah objek statik menjadi dinamis.

5. *Video*

*Video* merupakan elemen Multimedia yang paling dinamis dan realistis dibanding dengan elemen Multimedia yang lain, *video* juga dapat dikatakan sebagai gabungan media yang diletakkan dalam satu medium.

## 1.5 Kemampuan Multimedia

Teknologi Multimedia ternyata mempunyai banyak kemampuan didalamnya, yang sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia, beberapa kemampuan Multimedia adalah sebagai berikut:

1. Mengubah tempat kerja

Dengan adanya *Teleworking*, para pekerja dapat melakukan pekerjaannya di mana saja, tidak harus datang ke kantor.

2. Mengubah cara belanja

*Homeshopping* atau *Teleshopping* dapat dilakukan dengan menggunakan internet, kemudian barang datang sesuai dengan pesanan.

3. Mengubah cara bisnis

Banyak perusahaan yang menggunakan transaksi *online*

4. Mengubah cara memperoleh informasi

Orang-orang menggunakan internet sebagai media pencari informasi, seperti koran *online*.

5. Mengubah cara belajar

Sekolah mulai menggunakan komputer sebagai media pembelajaran seperti pembelajaran interaktif, pembelajaran *online (e-learning)* dan *e-book*

## 1.6 Representasi Media

Didalam Multimedia, representasi Multimedia dibagi menjadi 6 macam yang terdiri dari:

1. *Perception Medium*

*Perception Medium* (Media Persepsi) merupakan representasi Multimedia yang membantu manusia untuk merasakan lingkungannya. Bagaimana manusia menerima informasi pada lingkungan komputer yang mereka hadapi. Persepsi informasi ini dapat melalui penglihatan atau pendengaran. Perbedaan persepsi informasi melalui melihat dan mendengar terdiri dari 3 aspek, yaitu :

- a. Aspek Representasi Ruang, merupakan sesuatu yang terkandung dalam presentasi secara nyata, contohnya seperti kertas layar, *slideshow*, *powerpoint*



- b. Aspek Representasi Nilai, merupakan sesuatu yang mengandung nilai seperti suhu, rasa, bau, teks, ucapan dan gerak
- c. Aspek Representasi dimensi, seperti ruang dan waktu, untuk aspek dimensi waktu dibagi menjadi 2 yaitu:
  - 1. *TimeIndependent*, merupakan multimedia yang bersifat stasis, dan tidak bergerak seperti teks, grafis
  - 2. *TimeDependent*, merupakan Multimedia yang bersifat dinamis dan berkelanjutan, contohnya seperti *audio* dan *video*

## 2. *Representation Medium*

*Representation* media ditentukan oleh representasi informasi oleh komputer, bagaimana informasi pada komputer dikodekan menggunakan berbagai format untuk merepresentasikan informasi, sebagai contoh representasi yang digunakan pada elemen Multimedia adalah sebagai berikut:

- a. *Text*, seperti ASCII dan EBDIC
- b. *Audio*, seperti mp3, PCM, Midi
- c. *Image*, terdiri dari dua jenis Bitmap dan Vektor
- d. *Video*, seperti format TV Standar (PAL, NTSC) dan komputer standar seperti MPEG dll

## 3. *Presentation Medium*

Merupakan *tool* atau *device* yang digunakan dalam Multimedia melalui *input* dan *output* informasi. Sebagai contoh untuk *Output Device* : kertas, layar, speaker dan *Input Device* seperti *keyboard*, kamera, *mouse*, *scanner* dan *microphone*.

## 4. *Storage Medium*

Merupakan representasi media yang digunakan untuk menyimpan informasi yang tidak terbatas pada komponen komputer, seperti *flashdisk*, *hardisk*, CD dan DVD

## 5. *Transmition Medium*

Merupakan pembawa informasi yang memungkinkan terjadinya transmisi data secara berkelanjutan, informasi yang akan di transmisikan dapat melalui

kabel seperti (*coaxial, fiber optic*) dan gelombang di udara seperti teknologi *wireless*.

#### 6. *Information Exchange Medium*

Merupakan pembawa informasi di media penyimpanan transmisi, bagaimana informasi tersebut disimpan dan dapat saling ditukar, contohnya seperti media informasi yang dapat diakses melalui komputer jaringan seperti forum, *e-book*, web yang berisi informasi

### 1.7 Perangkat Lunak Multimedia

Perangkat lunak Multimedia adalah komponen-komponen dalam data *processing system*, berupa program-program untuk mengontrol bekerjanya sistem komputer Multimedia. Perangkat lunak ini digolongkan menjadi tiga bagian yaitu bahasa pemrograman Multimedia, perangkat lunak sistem Multimedia dan perangkat lunak aplikasi Multimedia.

### 1.8 Jenis-Jenis Multimedia Pembelajaran

Berdasarkan kegunaannya multimedia pembelajaran ada 2 macam yaitu:

#### 1. Multimedia presentasi pembelajaran

Multimedia presentasi pembelajaran adalah alat bantu guru/dosen dalam proses pembelajaran dikelas dan tidak menggantikan guru/dosen secara keseluruhan.

#### 2. Multimedia pembelajaran mandiri.

Multimedia pembelajaran mandiri adalah *software* pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh siswa/mahasiswa secara mandiri tanpa bantuan guru/dosen. Multimedia pembelajaran mandiri harus dapat memadukan *explicit knowledge* dan *tacit knowledge*, mengandung fitur *assesmen* untuk latihan, ujian dan simulasi termasuk tahapan pemecahan masalah.

### 1.9 Storyboard Dan Scene

*Storyboard* merupakan uraian yang berisi visual dan *audio* penjelasan dari masing-masing alur dalam *Flowchart*. Satu kolom dalam *storyboard* mewakili

satu tampilan di layar monitor. Dengan demikian, biasanya *storyboard* cukup banyak hingga berlembar-lembar. Fungsi dari *storyboard* antara lain:

1. Memperjelas *Flowchart*.
2. Pedoman bagi animator, programmer, dan narator.
3. Sebagai dokumen tertulis.
4. Bahan pembuatan buku manual.

*Scene* adalah suatu tampilan yang berisi daftar – daftar *layer*. Biasanya *scene* digunakan untuk mengedit animasi yang panjang dan membaginya ke dalam beberapa *scene*. *Scene* dapat digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam *scene* kita dapat membuat gambar, teks, memberi warna, dan lain-lain.

### **1.10 Manfaat Multimedia Pembelajaran**

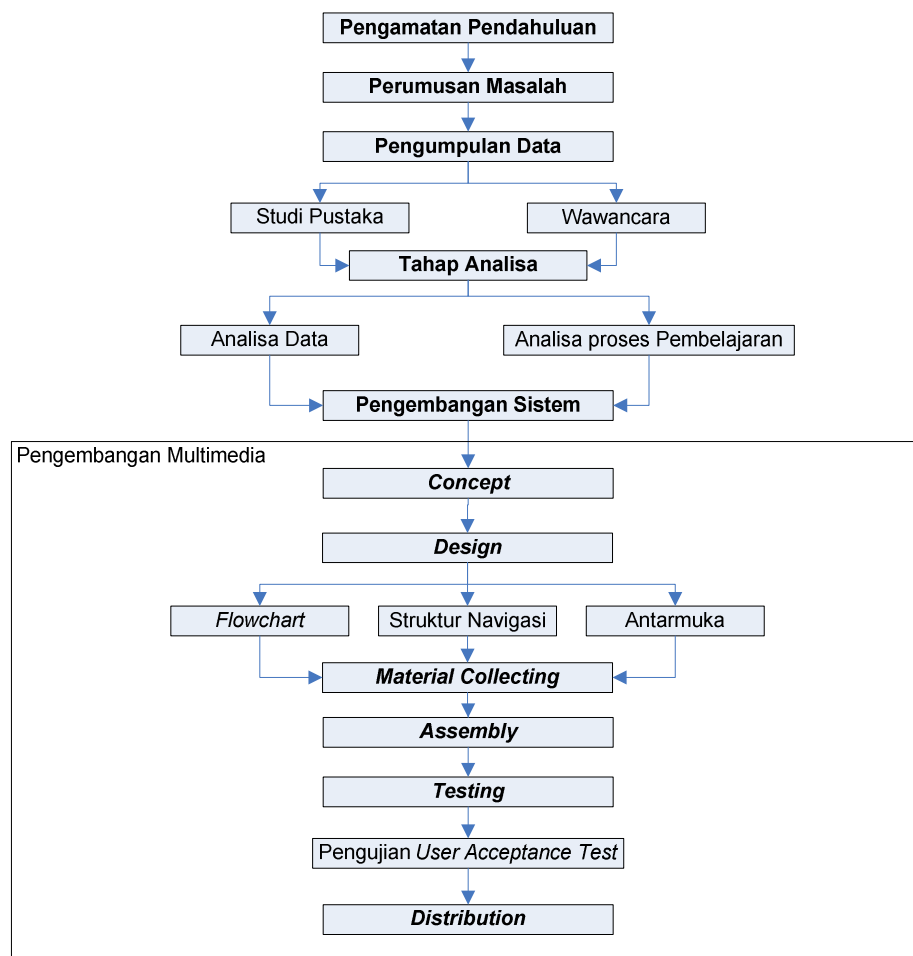
Multimedia memiliki beberapa keunggulan bila dibandingkan dengan media-media lainnya seperti buku, *audio*, *video*, atau televisi. Keunggulan yang paling menonjol adalah interaktivitas. Bates (1995) berargumen bahwa diantara media-media lain interaktivitas Multimedia atau media lain yang berbasis komputer adalah yang paling nyata (*overt*). Sebagai perbandingan media televisi pun sebenarnya juga menyediakan interaktivitas, hanya saja interaktivitas ini samar (*covert*).

Keunggulan Multimedia dalam hal interaktivitas adalah media ini secara inheren memaksa pengguna untuk berinteraksi dengan materi. Interaksi ini bervariasi dari yang paling sederhana hingga yang kompleks. Interaksi sederhana misalnya pengguna harus menekan *keyboard* atau melakukan klik dengan *mouse* untuk berpindah–pindah halaman (*display*) atau memasukkan jawaban dari suatu latihan dan computer merespon dengan memberikan jawaban benar melalui suatu umpan balik (*feedback*). Interaksi yang kompleks misalnya aktivitas di dalam suatu simulasi sederhana di mana pengguna bisa mengubah-ubah suatu variabel tertentu atau simulasi kompleks seperti simulasi menerbangkan pesawat udara.

# BAB I

## METODE PENELITIAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, metodologi penelitian sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian sehingga hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Metodologi ini berisi tahap-tahap penelitian yang dilakukan, adapun tahap penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini:



Gambar 3. 1 Diagram alir metode penelitian

### **1.1 Pengamatan Pendahuluan**

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal dalam melakukan penelitian. Tahap ini dilakukan untuk menemukan permasalahan yang terjadi pada media penyampaian materi perkuliahan khususnya materi Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut dan pengamatan pendahuluan bertujuan mempermudah dalam hal pengumpulan data ditahap berikutnya.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah diperlukan untuk mendefinisikan kebutuhan dari perangkat lunak.

### **1.3 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu:

#### **1. Wawancara**

Melakukan wawancara dengan narasumber yang bersangkutan yaitu dosen yang mengajar Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau. Wawancara juga dilakukan kepada mahasiswa yang mengambil Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut untuk mengetahui pokok bahasan atau materi yang sangat signifikan untuk dimuat di perangkat lunak pembelajaran multimedia pada matakuliah tersebut.

#### **2. Studi pustaka**

Studi pustaka yang dilakukan adalah dengan cara mempelajari sumber dari buku-buku, internet, serta karya ilmiah yang berhubungan dengan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia. Karya ilmiah yang dimaksud adalah berupa tulisan ilmiah yang berbentuk artikel, prosiding, buku, *e-book* (buku elektronik), dan lain-lain. Studi pustaka bertujuan untuk mengumpulkan seluruh informasi yang mendukung penelitian pada tugas akhir ini.

### **1.4 Analisa Sistem**

Analisa yang dilakukan meliputi: analisa data dan analisa proses. Data atau informasi yang dibutuhkan perangkat lunak pembelajaran ini adalah materi

perkuliahan Jaringan Komputer Lanjut di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau, buku-buku yang berhubungan dengan Jaringan Komputer, serta data dari pencarian di internet, baik data itu berupa teks, ataupun gambar yang merupakan bagian dari mata kuliah tersebut.

Analisa proses pembelajaran yang dilakukan adalah dengan menganalisa permasalahan yang terjadi disetiap pertemuan yang diadakan dosen dan mahasiswa di kelas. Permasalahannya adalah materi-materi apa saja yang sulit dipahami oleh mahasiswa. Setelah permasalahan didapat, lalu dicari solusi atau penyelesaian masalah yang dihadapi tersebut. Penyelesaian masalahnya adalah materi-materi yang sulit dipahami mahasiswa tersebut dibuat animasi, agar mempermudah pemahaman mahasiswa terhadap materi Jaringan Komputer Lanjut. Selain itu penyelesaian masalahnya adalah dengan pembuatan *slide* presentasi.

## **1.5 Pengembangan Sistem**

Pengembangan perangkat lunak pembelajaran ini dilakukan dalam beberapa tahap, sebagai berikut:

### **1. *Concept* (Konsep)**

Tahap konsep adalah tahap penentuan tujuan dan identifikasi pengguna. Tujuan yang ingin dicapai pada aplikasi ini sesuai dengan tujuan awal yaitu membuat suatu perangkat lunak pembelajaran matakuliah Jaringan Komputer Lanjut berbasis multimedia yang digunakan oleh dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan. Pengguna dari perangkat lunak ini yaitu dosen dan mahasiswa di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau.

### **2. *Design* (Perancangan)**

Tahap perancangan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dimengerti dan tidak menyulitkan pengguna dalam menggunakan sistem. Tahap perancangan ini menggunakan perancangan berbasis multimedia menggunakan *storyboard* dan *flowchart* yang menggambarkan tampilan dari setiap *scene*, juga menggunakan struktur navigasi *concentric* model yang digunakan untuk menentukan *link* dari satu halaman kehalaman berikutnya.

### 3. *Material Collecting* (Pengumpulan bahan)

Tahap pengumpulan bahan pada pengembangan sistem ini adalah mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan oleh perangkat lunak, seperti teks, *audio*, gambar, dan lain-lain yang diperlukan untuk tahap implementasi.

### 4. *Assembly* (Implementasi)

Tahap Implementasi adalah tahap pembuatan program aplikasi menggunakan *macromedia flash*. Seluruh data berupa teks, gambar, *audio*, dan animasi yang terkumpul digabungkan dan dirancang sedemikian rupa dengan tujuan membentuk suatu animasi berbasis pembelajaran yang dapat interaktif antara perangkat lunak dengan si pengguna atau *user*.

### 5. *Testing* (Pengujian)

Setelah perangkat lunak pembelajaran multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian terhadap perangkat lunak tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah:

1. Pengujian terhadap Aplikasi Multimedia itu sendiri, telah berjalan dengan baik atau tidak aplikasi nya.
2. Pengujian *User Acceptance Test*, yaitu pengujian terakhir yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa atas perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut ini.

### 6. *Distribution* (Distribusi)

Setelah perangkat lunak pembelajaran Jaringan Komputer Lanjut ini siap digunakan maka dilakukan pendistribusian kepada dosen yang mengajar Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut di Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau. Pendistribusian berupa pendistribusian perangkat lunak.

# **BAB I**

## **ANALISA DAN PERANCANGAN**

### **1.1 Analisa Sistem**

Tujuan dari pembuatan perangkat lunak multimedia ini adalah sebagai salah satu media pembelajaran Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut dalam sistem komputerisasi berbasis multimedia. Dengan perangkat lunak berbasis multimedia ini, pengguna dapat mempresentasikan dan mempelajari materi Kuliah Jaringan Komputer Lanjut.

Materi yang ditampilkan perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini meliputi animasi dan *file image powepoint* untuk Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.

Pengguna yang menggunakan perangkat lunak ini adalah dosen dan mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau.

#### **1.1.1 Analisa Data**

Data atau informasi yang dibutuhkan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini sebagai berikut:

1. Data teks yang ditampilkan meliputi materi presentasi Jaringan Komputer Lanjut, judul materi, keterangan dari gambar-gambar dan keterangan dari animasi yang ada pada perangkat lunak ini.
2. Data grafik atau gambar yang digunakan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia mengenai materi matakuliah Jaringan Komputer Lanjut, seperti: Sistem Jaringan Komputer, Internet *TCP/IP*, *IPv4* dan *IPv6*, *Domain Name System*, *Virtual Private Network*, Algoritma *Routing*, Arsitektur ATM, Satelit dan Komunikasi Bergerak, Jaringan Komputer Lokal, *FTP*, Jaringan *Wireless* and *Mobile*. dan lain sebagainya.
3. Data animasi yang digunakan pada perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia mengenai matakuliah Jaringan Komputer Lanjut. Seperti cara kerja alat jaringan seperti *Hub*, *Switch*, Teknologi *Virtual Privat Network*,



*DHCP, Subnet, Internet access, Proses Routing, ARP, TCP Connection, Jaringan peer to peer, layer OSI, Proses IP Fragmentasi, Proses Congestion*

### **1.1.2 Analisa Proses Pembelajaran Jaringan Komputer Lanjut**

Proses pembelajaran pada perangkat lunak berbasis multimedia untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut ini, akan dianalisa per pokok bahasan yang di adakan dikelas sesuai dengan silabus Jaringan Komputer Lanjut, menganalisa permasalahan materi-materi apa saja yang sulit dipahami oleh mahasiswa karena bersifat abstrak dan dibuat penyelesaiannya menggunakan animasi. Selain itu, akan dibuat menggunakan format *image powerpoint*. Secara terperinci akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Pokok bahasan pertama, membahas mengenai Perkembangan teknologi jaringan, *Review* metode transmisi data : *synchronous vs asynchronous, Review Circuit Switching, Packet Switching* : Konsep, X.25

Masalah:

Pada materi Perkembangan teknologi jaringan, umumnya mahasiswa dapat dengan mudah memahami materi ini. Tetapi pada materi metode transmisi data : *synchronous vs asynchronous, Review Circuit Switching, Packet Switching* : Konsep, X.25 mahasiswa masih mendapatkan kesulitan dalam memahami materi ini.

Penyelesaian:

Pada pertemuan pertama ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut. Dan menampilkan contoh transmisi data berupa animasi akses internet.

2. Pokok bahasan kedua, membahas mengenai konsep *internetworking*, perbedaan antar jaringan, kemungkinan konvergensi jaringan, serta jaringan *connection oriented* dan *connectionless*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini umumnya mahasiswa dapat dengan mudah memahami materi ini. Namun diperlukan adanya contoh pengiriman paket

untuk lebih memahami bagaimana pengiriman paket bekerja pada jaringan komputer.

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut. Dan menampilkan animasi pengiriman paket untuk memperkuat pemahaman mahasiswa dalam menganalogikan bagaimana data dikirim dalam jaringan komputer.

3. Pokok bahasan ketiga, membahas mengenai *Internet (TCP/IP)*, pembahasannya mencakup pengenalan *TCP/IP*, arsitektur, penamaan dan pengalamatan, *User Datagram Protocol (UDP)*, *Transmission Control Protocol (TCP)*, *Internet Protocol (IP)*, Pengenalan *Protocol IP*, *Service-service protocol IP*, *Layer IP* dan *Routing*, *IPv4* dan *IPv6*, *Header IPv4*, *Header IPv6*.

Masalah:

Terdapat kesulitan dalam menjelaskan secara teori tentang servis-servis pada protokol IP dan layer 3 untuk IP dan *Routing*

Penyelesaian:

Selain menyediakan *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut, dibutuhkan suatu model animasi yang dapat memperlihatkan proses kerja *Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)*, *OSI Layer*, *Subnet*, *IP Fragmentation*.

4. Pokok bahasan keempat, membahas mengenai *Domain Name System* dan *Virtual Private Network*, diantaranya: Definisi *DNS*, Domain, Cara kerja *DNS*, Definisi *VPN*, Elemen-elemen penting *VPN*, *Tunneling*, *IpSec*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan, Namun diperlukan adanya animasi kerja *Virtual Private Network (VPN)* untuk lebih memahaminya.

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut. Dan menampilkan animasi kerja *Virtual Private Network (VPN)*.

5. Pokok bahasan kelima, membahas mengenai Algoritma *Routing*. Pembahasan mencakup definisi algoritma perutean, *Routing Table*, Jenis Algoritma *Routing* (Statis dan *Adaptive*), *Statis Routing : Shortest Path, Flooding, Flow Based Routing, Adaptive Routing : Distance Vector Routing. ERP dan IRP, BGP, RIP, Unicast, Broadcast, Multicast, IGMP, Multicast Routing, Anycast Routing*.

Masalah:

Terdapat kesulitan dalam menerangkan secara teori tentang sistem kerja *routing*.

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut. Dan menampilkan animasi sistem kerja *routing*.

6. Pokok bahasan keenam, membahas mengenai *Asynchronous transfer Mode (ATM)*. Bahasan materi meliputi: Sel *ATM* dan transmisi : *transmission path, virtual path, virtual channel, Arsitektur ATM: Physical Layer, ATM Layer, ATM Adaptation Layer, Perangkat Keras ATM, Atm Switch: Konsep ATM Switch, Model-model ATM Switch, Local ATM: Router, Switches, Hubs, dan end system*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan, dan diperlukan adanya simulasi cara kerja *Switch*. untuk lebih ke pendalaman pemahaman materi.

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut. Dan menampilkan animasi kerja *Switch*.

7. Pokok bahasan ketujuh, membahas mengenai Satelit Komunikasi Bergerak. Pembahasan mencakup Teknologi FDMA, TDMA, CDMA, Jenis-jenis satelit komunikasi, dan radio seluler.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

8. Pokok bahasan kedelapan, membahas mengenai Jaringan komputer Lokal, intranet, *FDDI*, *IP Switch*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

9. Pokok bahasan kesembilan, membahas mengenai *File Transfer Protocol (FTP)*, cakupan bahasan antara lain : Model *FTP*, *Protocol FTP*, sesi *FTP*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

10. Pokok bahasan kesepuluh. Membahas *TELNET*, mengenai model *Telnet*, *Protocol Telnet*, *Dialog Telnet*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

11. Pokok bahasan kesebelas *TELNET*. Membahas mengenai model *Telnet*, *Protocol Telnet*, *Dialog Telnet*.

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

12. Pokok bahasan kedua belas, membahas mengenai sistem operasi jaringan. Diantaranya mengenai model *SNMP*, pesan *SNMP*

Masalah:

Pada pokok bahasan ini mahasiswa dapat memahami materi melalui bahan teori yang di sediakan

Penyelesaian:

Pada pokok bahasan ini akan dibuat *file image powerpoint* yang memuat penjelasan dari permasalahan yang ada pada materi tersebut.

## **1.2 Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem perangkat lunak pembelajaran ini dilakukan dalam 6 tahap yaitu: tahap *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing* dan *Distribution*. Bab ini hanya membahas tahap *Concept*, *Design* dan *Material Collecting*, sedangkan tahap berikutnya dibahas pada Bab Implementasi Dan Pengujian. Tahap-tahap pengembangan perangkat lunak akan dijelaskan sebagai berikut:

### 1.2.1 Concept (Konsep)

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada tahap ini, yaitu :

#### 1. Tujuan

Tahap konsep adalah tahap penentuan tujuan dan identifikasi pengguna. Tujuan yang akan dicapai pada perangkat lunak ini sesuai dengan tujuan awal yaitu membuat suatu perangkat lunak pembelajaran untuk mata kuliah Jaringan Komputer Lanjut berbasis multimedia yang digunakan oleh dosen dalam menyampaikan materi perkuliahan dan mahasiswa yang mempelajari matakuliah tersebut.

#### 2. Karakteristik pengguna

Pengguna dari perangkat lunak ini yaitu dosen dan mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Suska Riau.

### 1.2.2 Design (Perancangan)

Tahap perancangan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat dimengerti dan tidak menyulitkan pengguna dalam memakai perangkat lunak ini. Tahap perancangan ini menggunakan perancangan berbasis Multimedia. Dengan menggunakan *Storyboard* dan *flowchart* yang menggambarkan tampilan dari setiap *Scene*, juga menggunakan struktur navigasi *Concentric model* yang digunakan untuk menentukan *link* dari satu halaman kehalaman berikutnya.

#### 1.2.2.1 Storyboard

*Storyboard* merupakan uraian yang berisi visual dan audio penjelasan dari masing-masing alur dalam *flowchart*. Satu kolom dalam *storyboard* mewakili satu tampilan di layar monitor. Dengan demikian, biasanya *storyboard* cukup banyak hingga berlembar-lembar. Fungsi dari *storyboard* antara lain:

1. Memperjelas *flowchart*
2. Pedoman bagi animator, programmer, dan narator.
3. Sebagai dokumen tertulis.
4. Bahan pembuatan buku manual.

*Scene* adalah suatu tampilan yang berisi daftar – daftar *layer*. Biasanya *scene* digunakan untuk mengedit animasi yang panjang dan membaginya ke dalam beberapa *scene*. *Scene* dapat digunakan untuk memainkan objek-objek yang akan diberi animasi. Dalam *scene* kita dapat membuat gambar, teks, memberi warna, dan lain-lain.

*Storyboard* dikembangkan untuk setiap menu yaitu :

1. *Scene 1* – Menu Materi Jaringan Komputer
  - Scene 1.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 1.2* Menu *Preview* Sistem Jaringan Komputer
  - Scene 1.3* Menu Pencarian
2. *Scene 2* – Menu Materi *Internetworking*
  - Scene 2.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 2.2* Menu *Preview Internetworking*
  - Scene 2.3* Menu Pencarian
3. *Scene 3* – Menu Materi *Internet (TCP/IP)*
  - Scene 3.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 3.2* Menu *Preview Internet (TCP/IP)*
  - Scene 3.3* Menu Pencarian
4. *Scene 4* – Menu Materi *Domain Name System* dan *Virtual Private Network*
  - Scene 4.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 4.2* Menu *Preview Domain Name System*
  - Scene 4.3* Menu Pencarian
5. *Scene 5* – Menu Materi Algoritma *Routing*
  - Scene 5.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 5.2* Menu *Preview Algoritma Routing*
  - Scene 5.3* Menu Pencarian
6. *Scene 6* – Menu Materi *Asynchronous Transfer Mode (ATM)*
  - Scene 6.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan Animasi
  - Scene 6.2* Menu *Preview Asynchronous Transfer Mode (ATM)*
  - Scene 6.3* Menu Pencarian

7. *Scene7* – Menu Materi Satelit Komunikasi Bergerak
  - Scene 7.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 7.2* Menu Satelit Komunikasi Bergerak
  - Scene 7.3* Menu Pencarian
8. *Scene 8* – Menu Materi Jaringan Lokal dan Intranet
  - Scene 8.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 8.2* Menu *Preview* Jaringan Lokal dan Intranet
  - Scene 8.3* Menu Pencarian
9. *Scene 9* – Menu Materi *File Transfer Protocol*
  - Scene 9.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 9.2* Menu *Preview File Transfer Protocol*
  - Scene 9.3* Menu Pencarian
10. *Scene 10* – Menu Materi *Telnet*
  - Scene 10.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 10.2* Menu *Preview Telnet*
  - Scene 10.3* Menu Pencarian
11. *Scene 11*– Menu Materi Jaringan *Wireless* dan *Mobile*
  - Scene 11.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 11.2* Menu *Preview* Jaringan *Wireless* dan *Mobile*
  - Scene 11.3* Menu Pencarian
12. *Scene 12*– Menu Materi *System* Operasi Jaringan
  - Scene 12.1* Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran
  - Scene 12.2* Menu *Preview System* Operasi Jaringan
  - Scene 12.3* Menu Pencarian



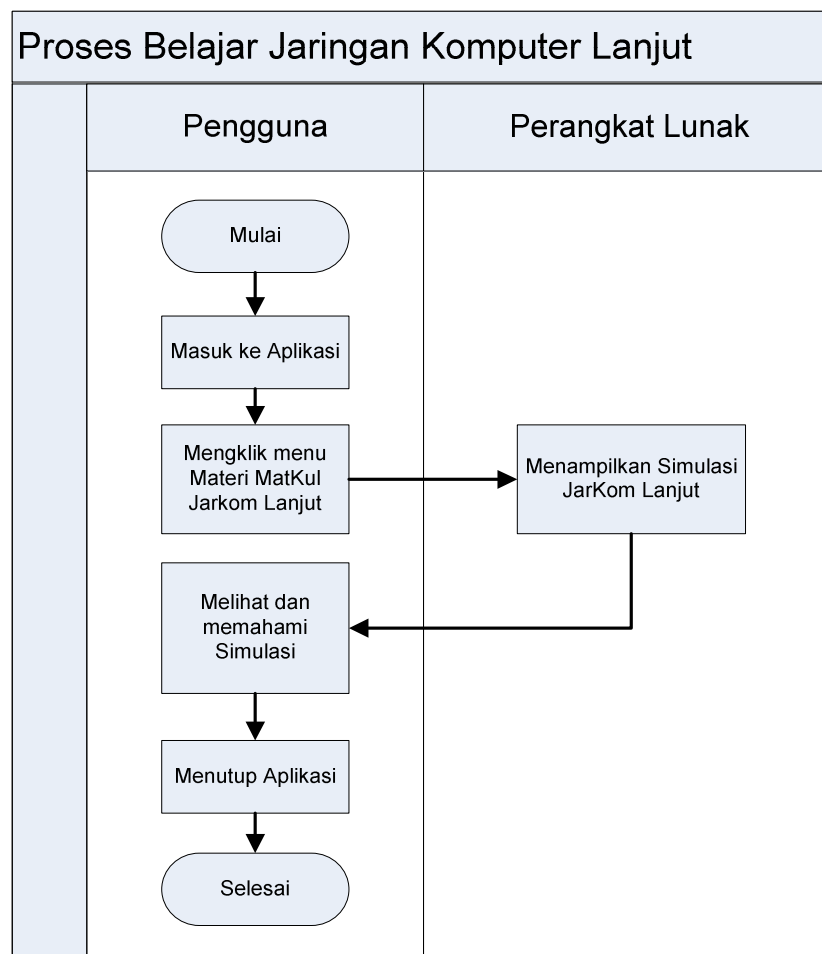
*Storyboard* di atas juga dapat dilihat lebih jelas dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4. 1 *Storyboard* Perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia

SCENE	TEKS	IMAGE	ANIMASI	LINK
1	Materi Jaringan Komputer	<i>Icon</i> , isi materi	Akses Internet	<i>Scene</i> 1
2	<i>Internetworking</i>	<i>Icon</i>	Pengiriman Paket Data	<i>Scene</i> 2
3	Internet (TCP/IP)	<i>Icon</i>	Cara kerja TCP/IP, OSI Layer, IP Fragmentasi	<i>Scene</i> 3
4	<i>Domain Name System (DNS) dan Virtual Private Network (VPN)</i>	<i>Icon</i> , isi materi	Cara kerja Virtual Private Network (VPN)-	<i>Scene</i> 4
5	Algoritma Routing	<i>Icon</i> ,	<i>Routing</i>	<i>Scene</i> 5
6	<i>Asynchronous Transfer Mode (ATM)</i>	<i>Icon</i>	Switch	<i>Scene</i> 6
7	Satelit Komunikasi Bergerak	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 7
8	Jaringan Lokal Dan Intranet	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 8
9	<i>File Transfer Protocol (FTP)</i>	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 9
10	<i>TELNET</i>	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 10
11	Jaringan Wireless dan Mobile	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 11
12	Sistem Operasi Jaringan	<i>Icon</i>	-	<i>Scene</i> 12

### 1.2.2.2 Flowchart

Pada perancangan perangkat lunak ini, digunakan diagram alir (*flowchart*) untuk menjelaskan proses yang terjadi pada perangkat lunak dengan simbol-simbol sehingga menghasilkan gambaran algoritma yang terjadi terhadap perangkat lunak ini. Dengan penggunaan *flowchart* dapat menggambarkan proses awal hingga akhir pada perangkat lunak ini.

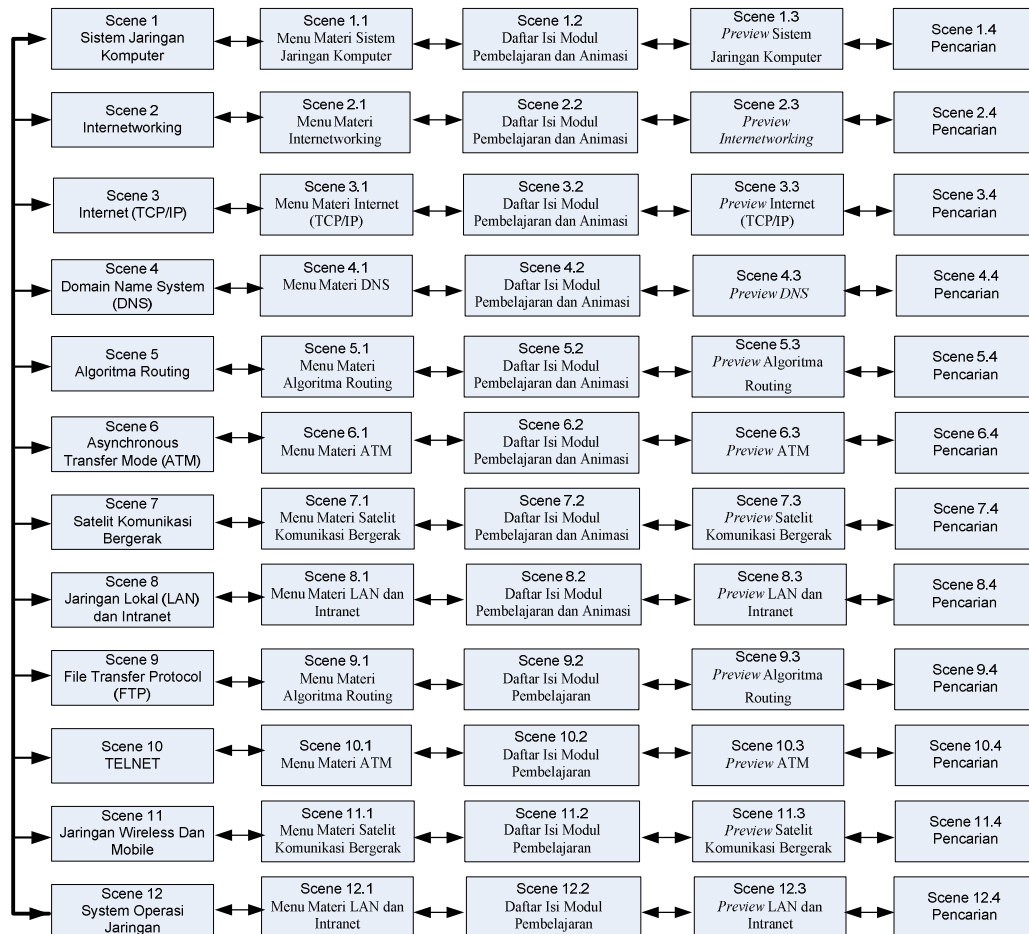


Gambar 4. 1 *Flowchart* Proses Pada Perangkat Lunak

### 1.2.2.3 Struktur Navigasi

Struktur navigasi yang digunakan adalah struktur *Concentric*. Struktur navigasi ini memungkinkan akses cepat pada informasi yang diinginkan tanpa melalui langkah yang panjang, dan pengguna bisa memilih sendiri informasi yang ingin ditampilkannya. Pada struktur ini pengguna tidak perlu mengakses *Starting*

*Point.* Pengguna dapat langsung mengakses informasi yang diinginkannya. Untuk menggambarkan model tersebut, struktur *Concentric* yang digunakan di ilustrasikan seperti gambar dibawah ini:



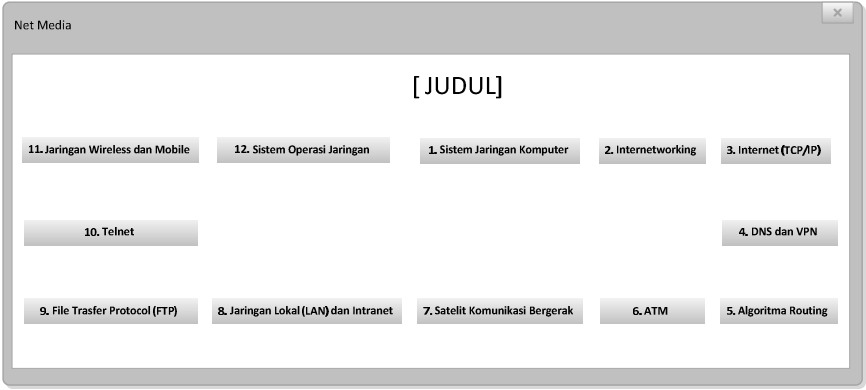
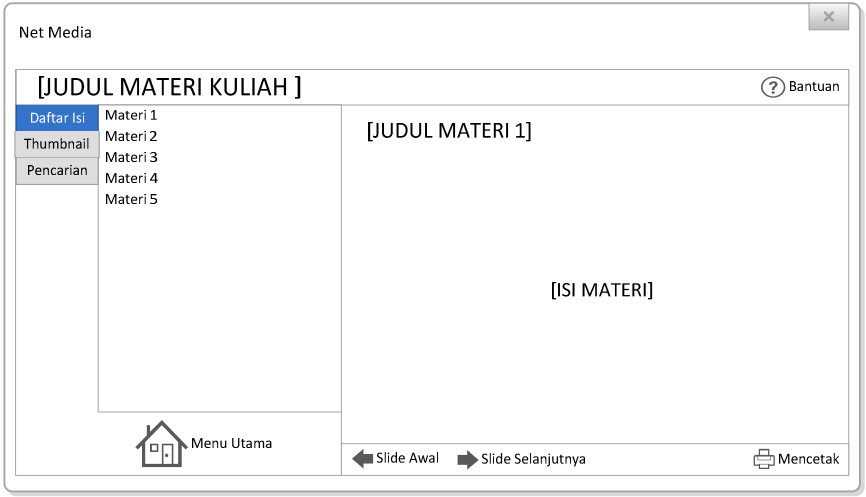
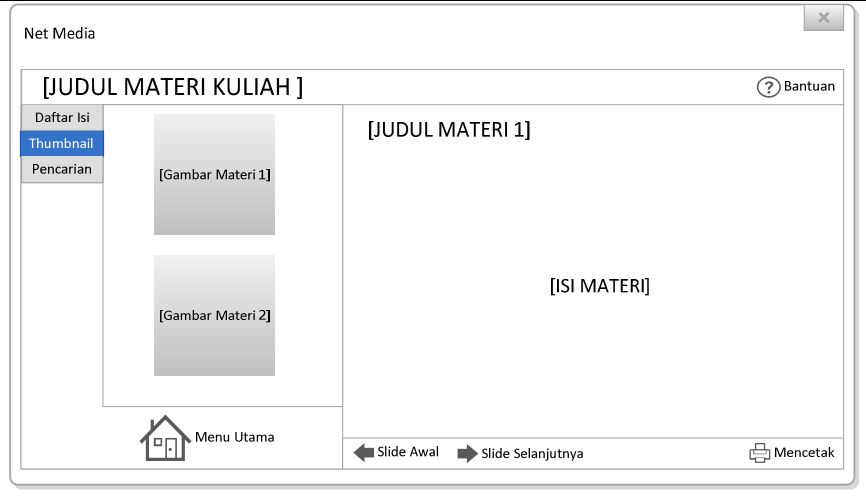
Gambar 4. 2 Struktur Navigasi

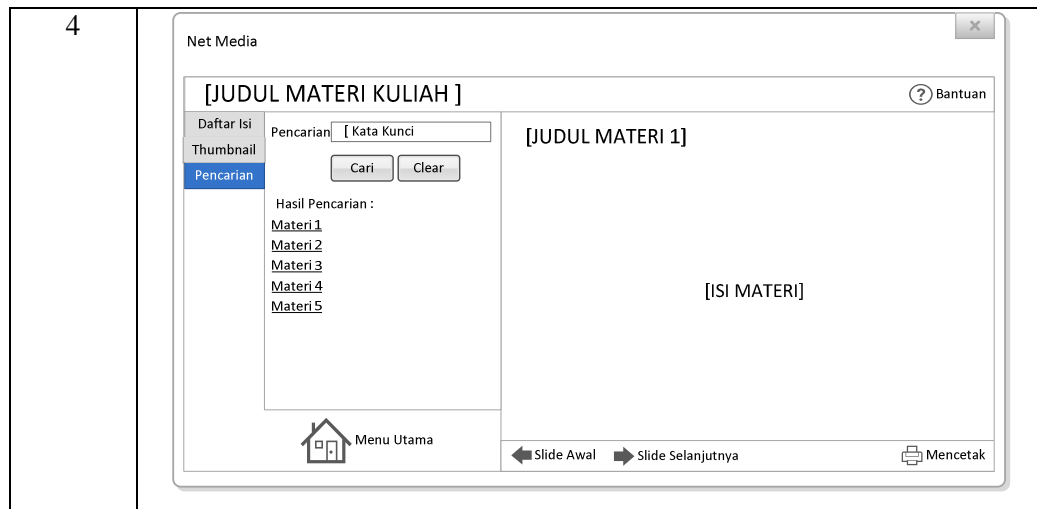
Pada model ini, *Scene 1* hingga *Scene 12* merupakan *Scene* induk yang berupa menu. Masing-masing memiliki hubungan ke *Scene* anak yaitu *Scene1.1* hingga *Scene1.4*, selanjutnya sampai *Scene 12*, yaitu *Scene 12.1* hingga *Scene 12.4*.

#### 1.2.2.4 Perancangan Antarmuka

Antarmuka atau *Interface* merupakan suatu sarana yang memungkinkan terjadinya interaksi antara manusia dan komputer. Berikut ini adalah contoh beberapa bentuk rancangan antarmuka.

Tabel 4. 2 Perancangan *Interface*

SCENE	RANCANGAN <i>INTERFACE</i>
1	
2	
3	



Dari tabel di atas dapat dijelaskan :

1. Pada tampilan *Scene1* merupakan tampilan judul dan menu utama dari perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini,
2. Pada tampilan *Scene2* merupakan Menu daftar isi dari materi kuliah sesuai dengan pokok bahasan dan untuk pokok bahasan pertama sampai enam didalamnya terdapat *link* simulasi untuk menjelaskan animasi.
3. Pada tampilan *Scene3* merupakan Menu *Thumbnail/preview* dari setiap *slide image powerpoint* yang terdapat dalam materi pokok bahasan.
4. Pada tampilan *Scene4* merupakan menu pencarian untuk menemukan pokok bahasan tertentu yang diinginkan si pengguna aplikasi.

### 1.2.3 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap pengumpulan bahan pada pengembangan sistem ini adalah mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan oleh perangkat lunak, seperti teks, gambar, dan lain-lain yang diperlukan sebagai berikut:

1. Data teks yang digunakan pada perangkat lunak ini berhubungan dengan materi Jaringan Komputer Lanjut yang diperoleh dari dosen dan Internet.
2. Data grafik yaitu *Image* yang digunakan adalah *Image* yang berhubungan dengan materi Jaringan Komputer Lanjut di dapat dari dosen dan *internet*.

3. Data animasi yaitu *file* bergerak yang digunakan sebagai materi kuliah yang berhubungan dengan kuliah Jaringan Komputer Lanjut di dapat dari dosen dan *Internet*.

# **BAB I**

## **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Setelah melakukan pengembangan pada bab analisa dan perancangan, maka tahap pengembangan multimedia selanjutnya adalah implementasi dan pengujian, yang berisi *Assembly*, *Testing* dan *Distribution*.

### **1.1 Assembly (Implementasi)**

Tahap *Assembly* atau tahap mengkodekan merupakan tahap dimana seluruh objek Multimedia dibuat dan perangkat lunak siap dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sehingga akan diketahui apakah perangkat lunak yang dibuat telah menghasilkan tujuan yang diinginkan. Pembuatan perangkat lunak berdasarkan *Storyboard*, *Flowchart*, struktur navigasi dan perancangan antarmuka yang berasal dari tahap perancangan.

Perangkat lunak pembelajaran Jaringan Komputer Lanjut berbasis multimedia ini dibangun menggunakan *Macromedia Flash*.

#### **1.1.1 Batasan Implementasi**

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *Macromedia Flash*.
2. Perangkat lunak pembelajaran ini hanya menggunakan animasi, suara, dan *file image powerpoint*. *File image powerpoint* digunakan untuk menjelaskan materi pokok bahasan secara teori.
3. Perangkat lunak pembelajaran ini tidak menggunakan *file video*.

#### **1.1.2 Lingkungan Implementasi**

Lingkungan implementasi ada dua lingkungan yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

#### **1.1.2.1 Lingkungan Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan pada tahap implementasi mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor Intel* 1,8 GHz.
2. Memori RAM 512 MB.
3. *Hard Disk* 80 GB.

#### **1.1.2.2 Lingkungan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang digunakan pada tahap implementasi mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows Xp Professional SP2*.
2. *Macromedia Flash 8*

### **1.2 Implementasi**

Pada perangkat lunak ini menghasilkan antarmuka multimedia seperti penjelasan dibawah ini:

Tampilan awal perangkat lunak ini berupa Menu utama dari perangkat lunak itu sendiri, yaitu: Perangkat Lunak Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.

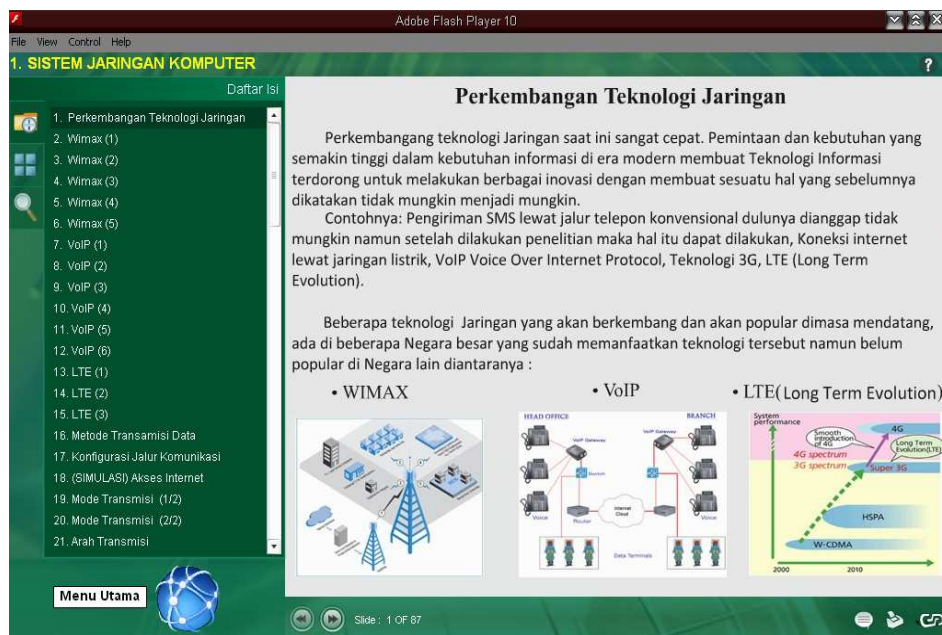




Gambar 5. 1 Tampilan Menu Utama

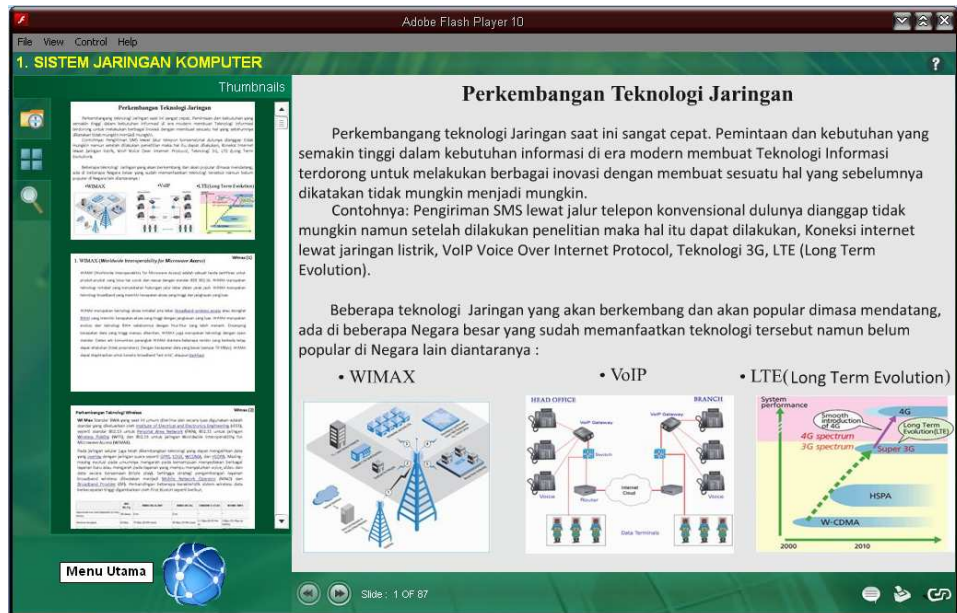
Pada Menu Utama, Masing-masing *icon* dapat menampilkan isi modul pembelajaran dan *link* animasi. Pada menu utama ini masing-masing *icon* menggambarkan setiap pokok bahasan dalam matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.

Dalam Tampilan daftar isi modul pembelajaran, terdapat tombol menu untuk daftar isi modul, tombol *preview* atau *thumbnail* untuk melihat isi modul pembelajaran, tombol pencarian atau *searching*, tombol printer untuk mencetak isi modul pembelajaran, tombol *next* untuk menampilkan *slide* berikutnya, tombol *previous* untuk kembali membuka *slide* sebelumnya dan tombol untuk kembali ke menu utama multimedia pembelajaran, seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. 2 Tampilan Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* Animasi

Pada Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan link Animasibila di klik *tombol preview* atau *thumbnail* untuk melihat isi modul pembelajaran per *slide*, dapat terlihat seperti gambar dibawah ini:



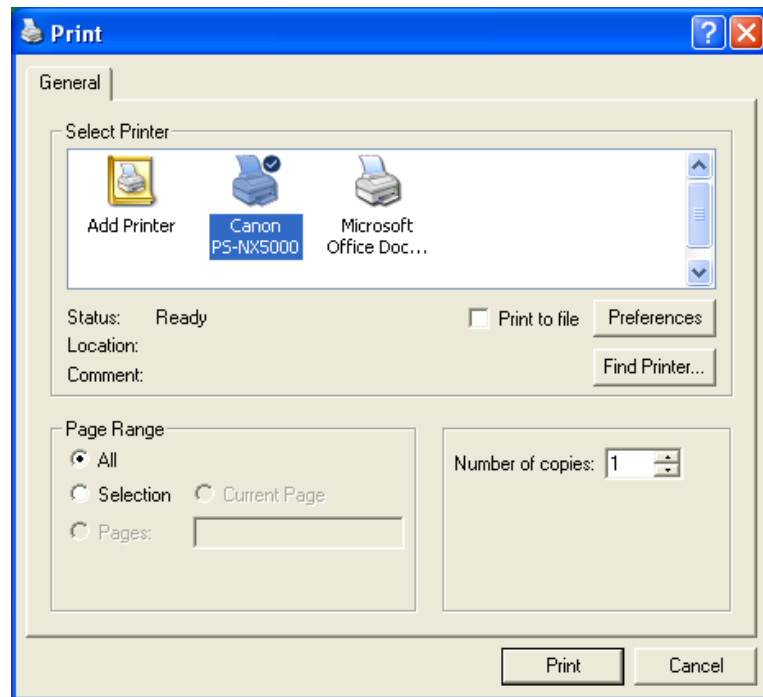
Gambar 5. 3 TampilanMenu *Preview/Thumbnail* Sistem Jaringan Komputer

Tombol pencarian atau *searching* untuk menemukan teori tertentu yang diinginkan oleh sipengguna aplikasi/*user*, seperti gambar dibawah ini:



Gambar 5. 4 Tampilan Menu Pencarian/*Searching*

Pada menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* Animasi terdapat *icon* printer, yang berfungsi untuk mencetak isi modul pembelajaran, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. 5 Tampilan Cetak Dokumen

Tampilan gambar 5.1 sampai dengan gambar 5.6 merupakan isi dari setiap *Scene* yang terdapat pada setiap pokok bahasan yang ada di menu utama. Gambar tersebut memiliki perbedaan hanya pada animasi yang di tampilkan pada tampilan daftar isi modul pembelajaran.

### 1.3 *Testing* (Pengujian)

Setelah perangkat lunak pembelajaran multimedia ini selesai, tahap selanjutnya adalah pengujian terhadap perangkat lunak tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian *User Acceptance Test* yaitu pengujian terakhir yang dilakukan oleh mahasiswa atas sistem yang telah siap digunakan.



Pengujian dilakukan kepada 10 responden. Adapun 10 responden tersebut adalah:

Table 5.1 Nama-nama responden

No.	Nama
1	Iwan Iskandar, ST
2	M. Syafrizal, ST
3	Sigit Wiyanto
4	Ahmad Chairi
5	Novisra Irmayani
6	Damendra
7	Sahrul Lizar
8	Rina Mardiana
9	Delsy putra Wirawan
10	Rindra Yasin

Hasil dari kuisioner tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Pertanyaan 1:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 2:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 3:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 4:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 5:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 6:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak
Pertanyaan 7:	a. 10 menjawab Ya	b. 0 menjawab Tidak

Dari data diatas dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut ini secara komputerisasi dapat diterima baik oleh sebagian mahasiswa dan dosen, serta materi yang ditampilkan mudah dipahami.

### **1.3.2 Kesimpulan Pengujian**

Setelah dilakukan pengujian, *Output* yang dihasilkan dari implementasi perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut ini sesuai dengan analisa dan perancangannya dapat berjalan dengan baik.

### **1.4 Distribution**

Pendistribusian pada Perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk matakuliah Jaringan Komputer Lanjut ini adalah pendistribusian perangkat lunak. Dalam perangkat lunak ini terdapat beberapa *file* untuk distribusi yaitu *fileflash* yang merupakan *file* untuk menjalankan program dan *file* pendukungnya seperti *file* \*.swf, \*.ppt.





# **BAB I**

## **PENUTUP**

### **1.1 Kesimpulan**

Setelah mempelajari, menganalisa, merancang dan mengimplementasikan serta menguji perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia untuk mata kuliah Jaringan Komputer Lanjut ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perangkat lunak pembelajaran berbasis multimedia ini dapat membantu dosen dalam menjelaskan konsep teknologi jaringan komputer dengan lebih baik.
2. Membantu mahasiswa dalam memahami konsep dan cara kerja teknologi jaringan komputer secara visual melalui *slide* dan animasi sehingga proses pembelajaran lebih interaktif.
3. Membantu mahasiswa memahami konsep multimedia untuk sumber pembelajaran, hiburan (*entertainment*), dan sumber informasi baik *dalam dunia pendidikan maupun teknologi informasi*.

### **1.2 Saran**

Beberapa saran yang perlu diperhatikan untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut dimasa yang akan datang yaitu:

1. Perangkat lunak ini dapat ditambah dengan menampilkan latihan-latihan berdasarkan materi kuliah Jaringan Komputer Lanjut yang telah dipelajari.
2. Perangkat lunak ini masih bisa ditambah fitur untuk meng-*upload file* materi Jaringan Komputer Lanjut terbaru sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan *video* yang berkaitan untuk menambah wawasan serta pemahaman terhadap materi kuliah.

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK  
PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA**

**(Studi Kasus : MataKuliah Jaringan Komputer Lanjut)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

**RIJALI EFENDI IMPO**

**10351022933**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU**

**2011**

## DAFTAR PUSTAKA

- Suliyanto, “*Analisa Data Dalam Aplikasi Pemasaran*”, halaman 140-154, Ghalia Indonesia, Jakarta, 2005.
- Kustanto, dan Daniel T Saputro, “*Membangun Server Internet Dengan Mikrotik OS*”, Gava Media, Yogyakarta, 2008.
- Wijaya, Hendra, “*Belajar Sendiri Cisco ADSL Router, PIX Firewall, dan VPN*”, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2006.
- Purbo, W. Onno, “*Jaringan Wireless di Dunia Berkembang*”, Creative-commons Attribution-ShareAlike, Jakarta, 2007.
- Stallings, William, “*Komunikasi Data Dan Komputer*”, Salemba Teknika, Jakarta, 2001.
- Forouzan, A.Behrouz., “*TCP/IP Third Edition*”, The Mc Graw Hill, New York, 2006.
- Priyambodo, Tri Kuntoro, dan Dodi Heradi, “*Jaringan Wi-Fi*”, edisi 2, Andi Offset, Yogyakarta, 2005.
- Mulyanta, Edi S. S.Si, “*Pengenalan Protokol Jaringan Wireless Komputer*”, Andi, Yogyakarta, 2008.
- Ardiyansah, Dian. “*Teknologi Jaringan Komputer*”, [Online] Availabel <http://ilmukomputer.com>, diakses 25 Juni 2009.
- Andreabella, Nadiva. “*Multimedia dalam Pembelajaran*”, [Online] Availabel <http://rakim-ypk.blogspot.com/>, diakses 27 Juni 2009
- Ariasdi. “*Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*” [Online] Availabel <http://endangmuhtadin.wordpress.com>, diakses 29 Juni 2009
- Ayoe. “*Inovasi Multimedia*”, [Online] Availabel [http://multimedia-05351227.blogspot.com/2009\\_02\\_01\\_archive.html](http://multimedia-05351227.blogspot.com/2009_02_01_archive.html), diakses 25 Juni 2009
- Darma, I Made. “*Pembelajaran Berbasis Untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran*”, [Online] Availabel <http://darmasuksma.blogspot.com/2008/01/makalah-e-learning.html>, diakses 27 Juni 2009

- M. Kholid. “*Multimedia Pembelajaran*” [Online] Availabel <http://fisikagasing.blogspot.com/2009/06/multi-media-pembelajaran.html>, diakses 29 Juni 2009
- Promono, Gatot. “*Pemamfaatan Multimedia Pembelajaran*”, Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi, DEPDIKNAS, 2008.
- “*Algoritma Clustering K-Means*”, [Online] Availabel <http://komputasi.wordpress.com/2008/11/14/algoritma-clustering-k-means/>, diakses 28 Maret 2009
- “*Lecture Note Pengantar Data Mining 2006: Clustering*”, [Online] Availabel [http://remi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/8130/Pertemuan04\\_05\\_Clustering.pdf](http://remi.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/8130/Pertemuan04_05_Clustering.pdf), diakses 28 Maret 2009
- Nugroho, Adi. “*Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek*”, Informatika Bandung, Bandung, 2002
- Prayitno. “*Clustering*”, [Online] Availabel <http://ilmukomputer.com>, diakses 25 Maret 2009
- Satriyanto, Edi. “*Clustering*”, [Online] Availabel <http://lecturer.eepis-its.edu/~kangedi/materi%20kuliah/matakuliah%20statistik/clustering.doc>, diakses 31 Maret 2009

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Implementasi Rinci .....	A-1
B. Pengujian .....	B-1
C. Panduan Instalasi .....	C-1
D. Daftar Istilah.....	D-1
E. Daftar Simbol.....	E-1

## DAFTAR TABEL

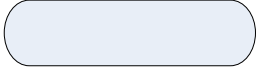
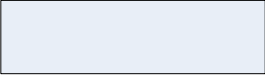
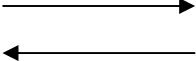
Tabel	Halaman
4. 1 <i>Storyboard</i> Perangkat lunak pembelajaran ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 2 Perancangan <i>Interface</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. 3 Perancangan <i>Interface</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Elemen Multimedia	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
3. 1 Diagram Alir Metode Penelitian	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4. 1 <i>Flowchart</i> Proses Pada Perangkat Lunak	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
4. 2 Struktur Navigasi	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. 1 Tampilan Menu Utama	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. 2 Tampilan Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan <i>link</i> Animasi	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. 3 TampilanMenu <i>Preview/Thumbnail</i> Sistem Jaringan Komputer	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. 4 Tampilan Menu Pencarian/ <i>Searching</i>	
.....	<b>Error!</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
5. 4 Tampilan Cetak Dokumen.....	
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	<b>7</b>



## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan Simbol
	<i>Terminator</i> , untuk memulai atau mengakhiri suatu <i>flowchart</i> .
	Simbol Proses untuk bagan alir program ( <i>flowchart</i> ).
	Garis berarah : Simbol ini digunakan untuk notasi aliran- aliran data (atau objek data). Tanda panah menunjukkan arah aliran data.

## LAMPIRAN A

### IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

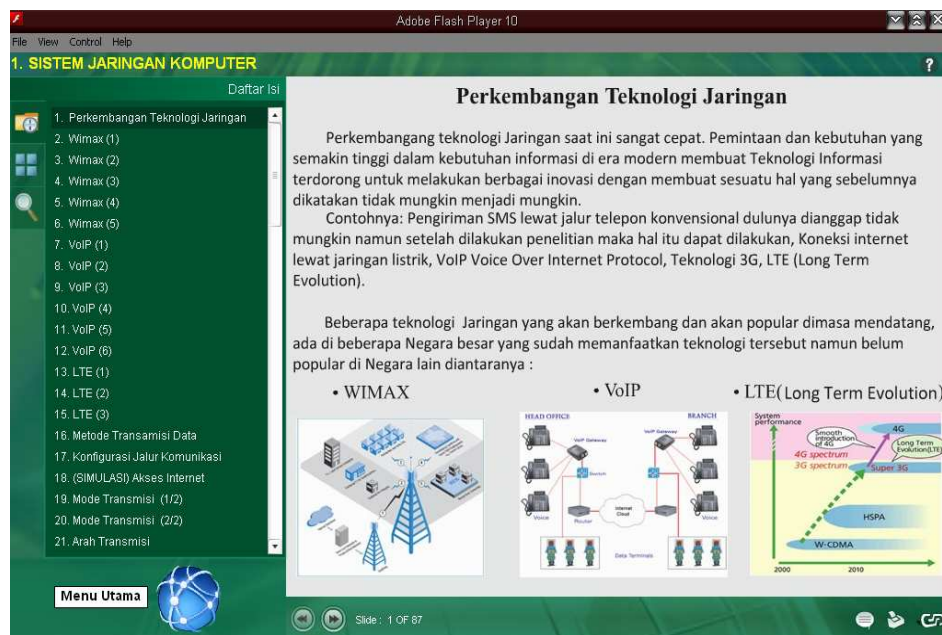
Implementasi perangkat lunak pada lampiran ini merupakan *file image powerpoint* materi Jaringan Komputer Lanjut yang di tampilkan oleh perangkat lunak.

Pada Menu Utama, masing-masing *icon* dapat menampilkan isi modul pembelajaran dan *link* animasi. Pada menu utama ini masing-masing *icon* menggambarkan setiap pokok bahasan dalam matakuliah Jaringan Komputer Lanjut.



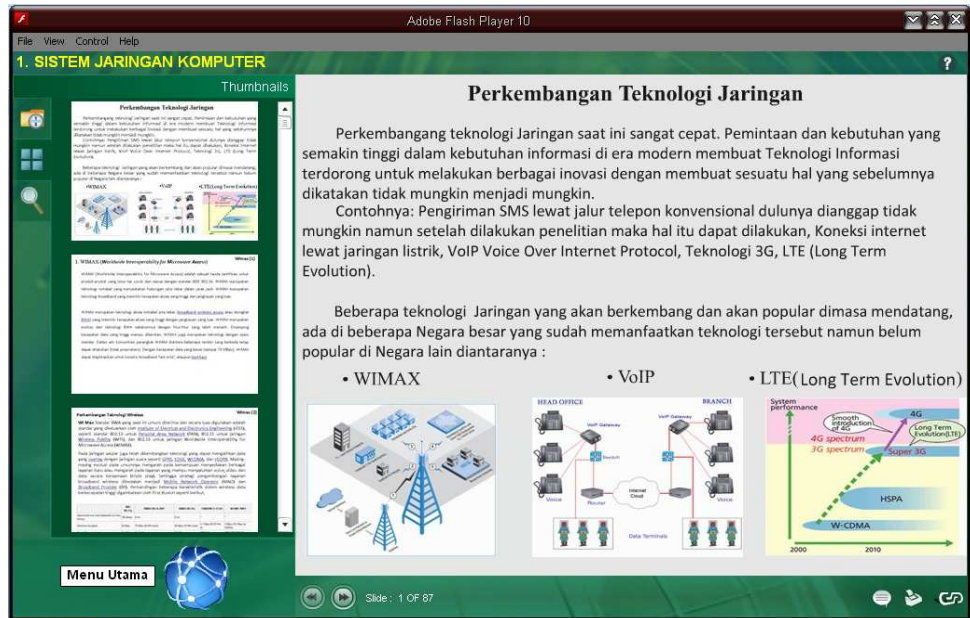
Gambar A.1 Tampilan Menu Utama

Dalam Tampilan daftar isi modul pembelajaran, terdapat tombol menu untuk daftar isi modul, tombol *preview* atau *thumbnail* untuk melihat isi modul pembelajaran, tombol pencarian atau *searching*, tombol printer untuk mencetak isi modul pembelajaran, tombol *next* untuk menampilkan *slide* berikutnya, tombol *previous* untuk kembali membuka *slide* sebelumnya dan tombol untuk kembali ke menu utama multimedia pembelajaran, seperti pada gambar dibawah ini:



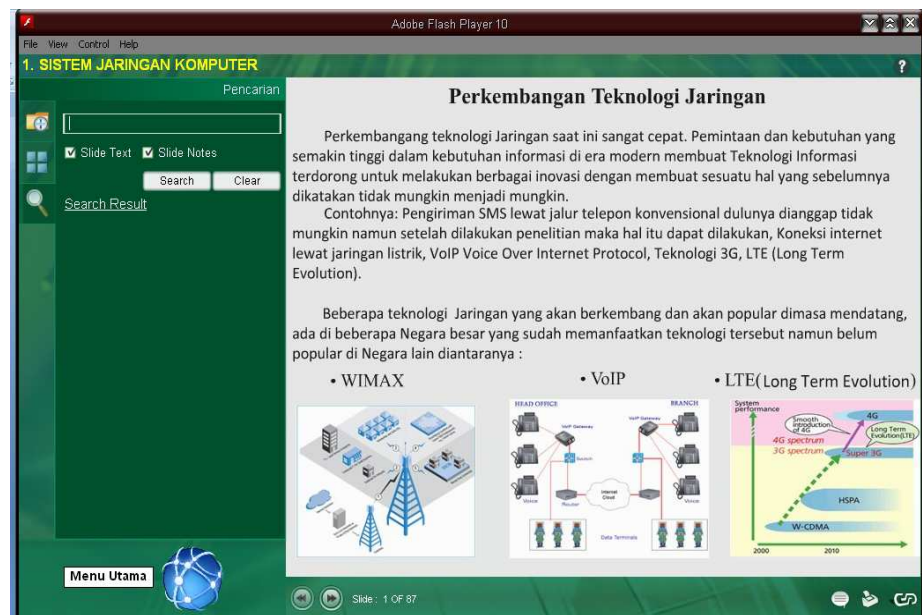
Gambar A.2 Tampilan Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* Animasi

Pada Menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* Animasi bila di klik *tombol preview* atau *thumbnail* untuk melihat isi modul pembelajaran per *slide*, dapat terlihat seperti gambar dibawah ini :



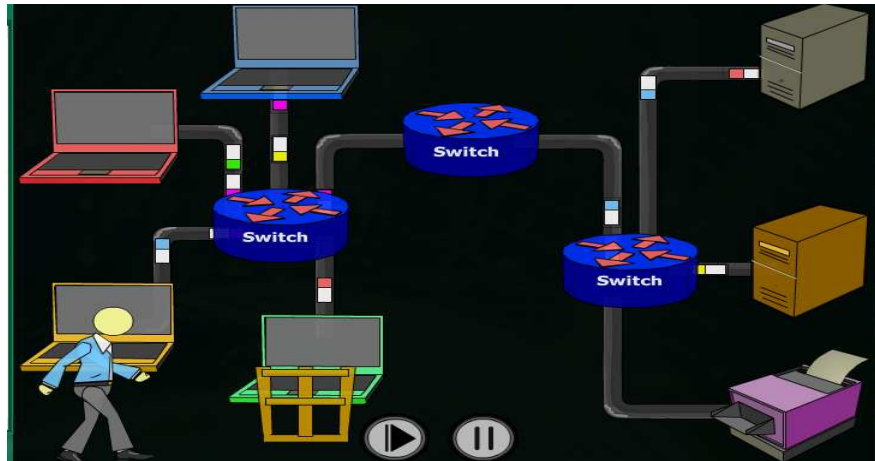
Gambar A.3 Tampilan Menu *Preview/Thumbnail* Sistem Jaringan Komputer

Tombol pencarian atau *searching* untuk menemukan teori tertentu yang di inginkan oleh sipengguna aplikasi/*user*, seperti gambar dibawah ini :



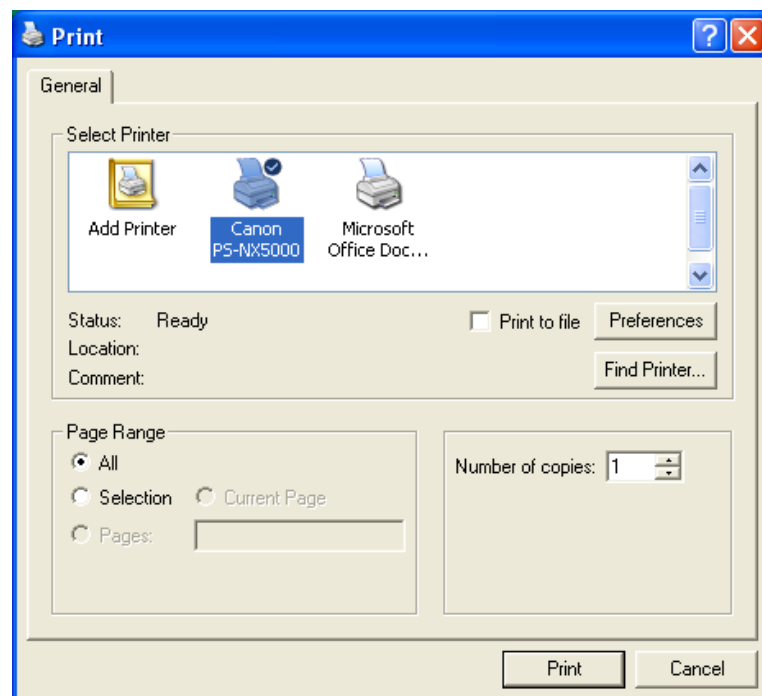
Gambar A.4 Tampilan Pencarian/*Searching*

Pada menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* animasi, bila *link* animasi di klik akan menampilkan animasi proses akses internet seperti gambar berikut:



Gambar A.5 Animasi Akses Internet.

Pada menu Daftar Isi Modul Pembelajaran dan *link* Animasi terdapat *icon* printer, yang berfungsi untuk mencetak isi modul pembelajaran, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:



Gambar A.6 Tampilan Cetak Dokumen

## KUISIONER

- B-1